

Docket No.: P-0595

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
:
Eun-Young PARK :
:
Serial No.: New U.S. Patent Application :
:
Filed: January 13, 2004 : Customer No.: 34610
:
For: RLP FRAME RECEIVING METHOD

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

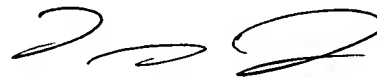
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

Korean Patent Application No. 2003-007496, filed February 6, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Lenny R. Jiang
Registration No. 52,432

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 DYK/LRJ:tljw
Date: January 13, 2004

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0007496
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 06일
Date of Application FEB 06, 2003

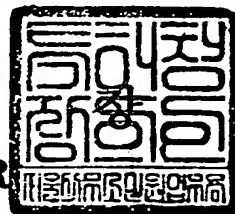
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 05 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2003.02.06		
【국제특허분류】	H04B 1/00		
【발명의 명칭】	무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법		
【발명의 영문명칭】	A RECEIVING METHOD OF RLP FRAME DATA CONSIDERING WIRELESS CIRCUMSTANCES		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	박장원		
【대리인코드】	9-1998-000202-3		
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	박은영		
【성명의 영문표기】	PARK, Eun Young		
【주민등록번호】	730929-2149625		
【우편번호】	435-731		
【주소】	경기도 군포시 궁내동 우록주공아파트 714동 904호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	2	면	2,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	332,000		원



1020030007496

출력 일자: 2003/5/15

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동통신 시스템에서 무선환경을 고려하여 전체적으로 신속하게 알엘피 프레임 데이터를 전송하도록 하는 것으로, 이동통신 시스템에 의하여 전송되는 알엘피 프레임 데이터를 수신하는 방법에 있어서; 상기 이동통신 시스템에 의하여 알엘피 프레임 데이터를 전송할 채널을 할당하여 호설정하고, 상태변수와 교환변수를 설정하며 알엘피 프레임 데이터를 순서에 의하여 전송하는 알엘피 과정과; 상기 과정에서 순서대로 전송되는 모든 알엘피 프레임 데이터에 오류가 발생되어 정상 수신되지 않은 경우, 데이터의 유실정도를 측정하고, 기준값보다 큰지를 판단하는 유실측정과정과; 상기 과정에서 판단하여 기준값보다 큰 값으로 데이터가 유실되었을 경우, 교환변수를 재협상하여 설정하고 수신되지 않은 프레임 데이터의 재전송을 요청하는 재협상과정과; 상기 과정에서 재전송되는 프레임 데이터 수신을 성공하였으면 종료하며 성공하지 못하였으면 오류메시지를 표시하고 호접속된 링크를 해제하여 종료하는 재수신과정을 특징으로 하여, 알엘피 프레임 데이터를 충분한 시간동안 수신하고, 데이터 전송률을 낮추며, 불필요한 재전송 요청 및 재전송이 발생하지 않도록 하여 오류 없이 정확하게 수신하는 효과가 있다.

【대표도】

도 4



【명세서】

【발명의 명칭】

무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법{A RECEIVING METHOD OF RLP FRAME DATA
CONSIDERING WIRELESS CIRCUMSTANCES}

【도면의 간단한 설명】

도1 은 일반적인 지에스엠 방식 이동통신 시스템의 기능 구성도,
도2 는 종래 기술에 의한 알엘피 프로토콜의 데이터 전송 순서도,
도3 은 일반적인 알엘피 프레임 데이터의 전송 설명도,
도4 는 본 발명의 무선환경을 고려한 알엘피 데이터 수신방법 순서도.

**** 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 ****

10 : 터미널 20 : 휴대단말기
30 : 이동통신시스템 40 : 게이트웨이

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8> 본 발명은 이동통신 시스템의 알엘피(RLP: RADIO LINK PROTOCOL) 프로토콜에 의하
여 무선전송되는 프레임 단위 데이터를 오류발생 확률이 적은 상태로 신속하게 수신하는
것으로, 특히, 무선환경을 고려하여 전체적으로 신속하고 정확하게 전송하는 알엘피 프
레임 데이터 수신방법에 관한 것이다.

<9> 이동통신 시스템은 가입되어 등록된 시스템의 서비스 영역 안에서 이동하면서 언제 어디서나 즉시 상대방을 무선호출 및 무선접속하여 통신하는 것이고, 관련 기술의 발달에 의하여 음성급 신호를 이용한 통신에 부가하여 데이터 통신이 가능하며, 유럽(EUROPE)지역에서는 시분할다중접속(TDMA) 방식의 일종인 지에스엠(GSM: GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION) 방식을 사용한다.

<10> 상기 이동통신 시스템은 무선으로 데이터를 송수신하므로, 특성상 무선환경 영향에 의하여 데이터 오류(ERROR) 발생확률이 매우 높으며, 상기와 같은 무선환경 특성에 의한 데이터 오류 발생확률을 줄이고, 정상적인 데이터 송수신을 위하여 개발된 것이 알엘피(RLP: RADIO LINK PROTOCOL) 프로토콜이다.

<11> 상기 알엘피(RLP) 프로토콜은 프레임(FRAME) 단위로 전송되는 데이터에 오류가 발생하는 경우, 해당 프레임을 재전송 요청하는 것으로, 낙(NAK: NEGATIVE ACKNOWLEDGE) 프로토콜을 기반으로 하는 것이고, 상기와 같은 낙 프로토콜 기반의 알엘피(RLP) 프로토콜은 데이터를 오류 없이 정확하게 무선전송할 수 있으나, 무선구간에서의 무선환경을 고려하지 못하고 획일적인 재전송 체계로 운용하는 문제가 있으므로 알엘피 프로토콜을 개선하여 효율적이고 효과적이며 오류 없이 데이터를 수신하는 방법의 개발 필요가 있다

<12> 이하, 종래 기술에 의한 알엘피 프로토콜의 데이터 전송방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<13> 종래 기술 설명을 위하여 첨부된 것으로, 도1 은 일반적인 지에스엠 방식 이동통신 시스템의 기능 구성도 이고, 도2 는 종래 기술에 의한 알엘피 프로토콜의 데이터 전송 순서도 이다.



- <14> 상기 도1을 참조하면, 지에스엠(GSM) 방식 이동통신 시스템의 일반적인 구성은, 데이터(DATA)를 생성하고 분석처리하며 저장 및 입출력하는 터미널(TE: TERMINAL EQUIPMENT)(10)과,
- <15> 상기 터미널(10)과 접속하여 데이터를 송수신하거나 또는 음성급 신호를 송수신하는 것으로써, 상기 터미널(10)과는 범용비동기송수신부(UART: UNIVERSAL ASYNCHRONOUS RECEIVER/TRANSCEIVER)와 접속하여 데이터를 송수신하고, 상기 송수신되는 데이터의 전송률을 결정하는 알에이(RA: RATE ADAPTION)부; 무선으로 송수신되는 신호가 정확하게 전송되도록 낙(NAK) 방식으로 처리하는 알엘피(RLP: RADIO LINK PROTOCOL)부; 물리적 링크와 접속하여 송수신되는 데이터를 관장하는 것으로, OSI 모델 7개의 계층 중 두 번째 계층에 해당하고, 맥(MAC: MEDIA ACCESS CONTROL)과 엘엘시(LLC: LOGICAL LINK CONTROL)가 있으며, 상위계층으로부터 전달받은 데이터를 프레임 단위로 잘라서 물리계층으로 전달하고, 정확한 데이터 전송을 위하여 애크라고 호칭되는 확인신호(ACK: ACKNOWLEDGEMENT)를 교환하며, 오류가 없는지를 검증하는 데이터 링크 계층의 엘2알(L2R: LAYER 2 RELAY FUNCTIONALITY)부; 다른 기능부와 연동하는 에이시아이(ACI: AT COMMAND INTERPRETER)부; 장비와 사용자를 연결하는 인터페이스 기능의 엠엠아이(MMI: MAN MACHINE INTERFACE)부가 포함되어 이루어지고 이동하면서 언제 어디서나 상대방과 무선으로 접속하여 통신하는 휴대단말기(MT: MOBILE TERMINAL)(20)와,
- <16> 상기 휴대단말기(20)와 무선접속하여 통신을 하는 동시에 스위칭(SWITCHING)에 의하여 상대방과의 통신경로를 설정하고, 지에스엠(GSM) 방식으로 이동통신 시스템 전체를 관리하고 제어하는 이동통신 시스템과(30),

- <17> 상기 이동통신 시스템(30)과 접속하여 다른 공중통신망과 연결되도록 하는 것으로 디지털 신호를 아날로그 신호로 또는 반대의 처리를 하는 경계영역의 게이트웨이(IWF: INTER-WORKING FUNCTION)(40)로 이루어져 구성된다.
- <18> 상기 도2를 참조하면, 상기 구성의 지에스엠 방식 이동통신시스템에서 알엘피 프로토콜에 의한 데이터 전송 방법은, 수신 예상되는 다음 순서의 프레임 정보(V(R): RECEIVE STATE VARIABLE); 송신된 프레임 정보(V(S): SEND STATE VARIABLE); 송신되고 확인신호가 수신된 프레임 정보(V(A); SEND FRAME AND RECEIVE ACKNOWLEDGEMENT)등과 같은 상태변수(STATE PARAMETER)를 초기화하는 제1 단계(S10)와,
- <19> 데이터를 송수신하는 지에스엠 방식 이동통신 시스템의 기지국과 휴대단말기 사이에서 알엘피(RLP) 프로토콜(PROTOCOL)의 버전(VERSION) 확인, 윈도우 크기(WINDOW SIZE), 확인(ACK: ACKNOWLEDGE)) 신호 수신대기 시간을 소정의 크기로 설정하는 타이머(TIMER), 반복하여 재전송(RE-TRANSMISSION) 요청하는 횟수 등과 같은 교환변수(XID: EXCHANGE IDENTIFICATION PARAMETER)를 협상(NEGOTIATION) 하여 결정하는 제2 단계(S20)와,
- <20> 상기 단계에 의하여 초기화되고 협상된 상태변수와 교환변수를 이용하여 알엘피(RLP) 프로토콜에 의한 다수 프레임을 소정 순서에 의하여 무선수신하는 제3 단계(S30)와,
- <21> 상기 단계에 의하여 수신되는 프레임이 순서에 의하여 모두 수신되는지 판단하고 순서에 의하여 모두 수신되면 종료하는 제4 단계(S40)와,

- <22> 상기 단계에서 판단하여 순서에 의하여 프레임 단위 데이터가 수신되지 않은 경우, 수신되지 않은 해당 프레임의 데이터를 재전송 요청하는 제5 단계(S50)와,
- <23> 상기 단계에 의하여 수신되지 않은 프레임의 재전송을 요청하고 소정 시간이 설정된 타이머를 구동하는 제6 단계(S60)와,
- <24> 상기 단계에서 구동되는 타이머에서 설정된 소정 시간이 되었는지 판단하는 제7 단계(S70)와,
- <25> 상기 단계에서 타이머에 설정된 소정의 시간이 된 경우는, 해당 프레임의 데이터가 수신되었는지 판단하고, 수신된 경우는 상기 제4 단계(S40)로 전환하는 제8 단계(S80)와,
- <26> 상기 단계에서 판단하여 해당 프레임의 데이터가 수신되지 않은 경우는 설정된 재전송 요청 회수를 초과하였는지 판단하고 초과하지 않은 경우는 상기 제6 단계로 전환하는 제9 단계(S90)와,
- <27> 상기 단계에서 판단하여 설정된 재전송 요청횟수를 초과한 경우는 오류 메시지를 표시하고 종료하는 제10 과정(S100)으로 이루어진다.
- <28> 이하, 상기와 같은 구성의 종래 기술에 의한 알엘피 프로토콜의 프레임 단위 데이터 전송방법을 첨부된 도1 및 도2를 참조하여 상세히 설명한다.
- <29> 상기 휴대단말기(20)는 이동통신 시스템(30)으로부터 알엘피 프로토콜에 의한 프레임 단위의 데이터를 수신하는 경우, 또는 반대로, 상기 이동통신 시스템(30)이 휴대단말기(20)로부터 알엘피 프로토콜에 의한 프레임 단위의 데이터를 수신하는 경우, 데이터를 수신하는 쪽에서는 V(R), V(S), V(A) 상태변수를 초기화하고(S10), 교환변수를 상호 협

상하여 결정하며(S20) 상기와 같이 모든 변수가 확정되면, 상대측으로부터 알엘피(RLP) 프로토콜에 의한 프레임 단위의 데이터를 해당 순서(SEQUENTIAL)에 의하여 수신한다(S30).

<30> 상기 단계(S30)에서 수신되는 프레임 단위의 데이터가 순서대로 모두 수신되는지를 판단하고(S40), 순서대로 모두 수신되었으면 종료하며, 순서대로 수신되지 않았으면, 상기 수신되지 않은 프레임을 재전송요청하고(S50), 소정 시간단위로 설정된 타이머(TIMER)를 구동한다(S60).

<31> 상기 단계(S60)에서 구동된 타이머(TIMER)가 소정의 시간을 모두 사용하였는지 판단하고(S70), 상기 판단(S70)에서 소정 시간을 모두 사용한 경우는 해당 프레임(FRAME) 단위 데이터가 오류 없이 수신되었는지 판단하며(S80), 상기 판단에서 해당 프레임 데이터가 수신된 경우는 다음 순서에 의한 프레임 데이터 수신을 위하여 상기 제4 단계(S40)로 궤환한다.

<32> 상기 단계(S80)에서 재전송을 요청한 프레임 데이터가 수신되지 않은 경우는, 설정된 소정 횟수의 재전송 요청 횟수를 초과하였는지 판단하고(S90), 상기 판단(S90)에서 설정된 재전송 요청 횟수를 초과하지 않은 경우는 다시 재전송을 요청하기 위하여, 상기 제6 단계(S60)로 궤환하며, 상기 판단(S90)에서 설정된 재전송 요청 횟수를 초과한 경우는 오류 메시지를 표시하고(S100) 해당 무선링크의 연결을 종료한다.

<33> 즉, 상기와 같은 종래 기술은, 순서에 의한 프레임 데이터가 수신되지 않는 경우, 해당 프레임 데이터의 재전송을 요청하고, 상기 요청에 의하여 해당 프레임 데이터가 설정된 소정의 시간동안 수신되면 다음 프레임 데이터의 수신을 한다.

<34> 또한, 상기 재전송을 요청한 프레임 데이터가 타이머의 시간동안 수신되지 않은 경우, 소정의 설정된 횟수 동안 반복하여 재전송 요청하여 수신하며, 상기 설정된 횟수 동안에도 수신되지 않고 유실되는 경우는 무선환경에 의한 것이므로, 해당 오류 메시지를 표시하고, 연결된 알엘피(RLP) 링크(LINK)를 차단하여 종료한다.

<35> 그러나, 상기와 같은 종래의 알엘피 프로토콜은 낙(NAK) 방식을 이용하여 오류 발생한 프레임의 데이터를 반복 재전송하도록 하므로, 정확한 데이터 송수신이 가능하지만, 무선환경을 고려하지 않고 프레임 데이터를 정해진 횟수 동안 반복하여 재전송 요청 및 수신하므로 전체적인 데이터 전송 속도가 저하되고 부하가 가중되는 등의 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<36> 본 발명은 알엘피 프로토콜에 의한 프레임 단위 전송 데이터에 오류가 발생한 경우, 무선환경을 고려하여 재전송하므로, 전체 데이터를 오류 없이 보다 신속하고 정확하게 수신하는 무선환경을 고려한 알엘피 데이터 수신방법을 제공하는 것이 그 목적이다.

<37> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출한 본 발명은, 이동통신 시스템에 의하여 전송되는 알엘피 프레임 데이터를 수신하는 방법에 있어서; 상기 이동통신 시스템에 의하여 알엘피 프레임 데이터를 전송할 채널을 할당하여 호설정하고, 상태변수와 교환변수를 설정하며 알엘피 프레임 데이터를 순서에 의하여 전송하는 알엘피 과정과; 상기 과정에서 순서대로 전송되는 모든 알엘피 프레임 데이터에 오류가 발생되어 정상 수신되지 않은 경우, 데이터의 유실정도를 측정하고, 기준값보다 큰지를 판단하는 유실측정과정과; 상기 과정에서 판단하여 기준값보다 큰 값으로 데이터가 유실되었을 경우, 교환변수를 재협상하여 설정하고 수신되지 않은 프레임 데이터의 재전송을 요청하는 재협상과정과;

상기 과정에서 재전송되는 프레임 데이터 수신을 성공하였으면 종료하며 성공하지 못하였으면 오류메시지를 표시하고 호접속된 링크를 해제하여 종료하는 재수신과정으로 이루어진 특징이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <38> 이하, 본 발명에 의한 것으로, 무선환경을 고려한 알엘피 데이터 수신방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <39> 본 발명의 설명을 위한 것으로, 도3 은 일반적인 알엘피 프레임 데이터의 전송 설명도 이고, 도4 는 본 발명의 무선환경을 고려한 알엘피 데이터 수신방법 순서도 이다.
- <40> 상기 도3을 참조하면, 이동통신 시스템에 의하여 전송되는 것으로써, 알엘피(RLP) 프로토콜에 의한 프레임 데이터는, 일 예로, 알파벳 순서에 의한 번호가 부여된 경우, 에이(A) 프레임 데이터가 전송되고, 다음으로 비(B) 프레임, 시(C) 프레임 등의 데이터가 순서적으로 전송되어 수신측에서 수신된다.
- <41> 상기 전송되어 수신측에서 수신되는 프레임 데이터의 정의는, 오류(ERROR) 없이 수신되거나 또는 오류를 정정할 수 있는 정도로써, 해당 프레임의 데이터를 정상적으로 수신된 것으로 한다.
- <42> 상기 시(C) 프레임 다음 순서는 디(D) 프레임의 데이터가 수신되어야 하지만, 상기 수신되는 디(D) 프레임의 데이터에 오류가 발생하여 정상적 수신에 완료되지 못하거나 유실된 경우, 상기 수신측은 디(D) 프레임의 데이터를 폐기 또는 잃어버리고 오류 없이 정상적으로 수신되는 이(E) 프레임 데이터를 저장한다.

- <43> 즉, 상기 이(E) 프레임 데이터는 수신되었으나 순서에 의하여 수신되지 않은 프레임 데이터가 된다.
- <44> 상기 오류가 발생하여 정상적으로 수신되지 못한 디(D) 프레임 데이터를 V(N) 이라고 하고, 정상적으로 수신된 이(E) 프레임 데이터의 다음 순서로 수신 예상되는 에프(F) 프레임 데이터를 V(R) 이라고 설명의 편의상 가정한다.
- <45> 상기 이동통신 시스템의 알엘피(RLP) 프레임 데이터를 송신하는 측의 송신버퍼에는, 이미 송신하였으며 수신측으로부터 정상수신 확인신호(ACK)를 수신한 프레임이 저장된 영역(V(A))과, 이미 송신하였으나 수신측으로부터 정상수신 확인신호(ACK)를 수신하지 못한 프레임이 저장된 영역(V(S))과, 송신할 프레임의 데이터가 저장된 영역(V(D))으로 구분된다.
- <46> 상기 이동통신 시스템의 수신측에 구비되는 수신버퍼에는, 정상적으로 수신된 알엘피 프레임의 데이터가 저장된 영역과, 다음 순서에 의하여 수신이 예상되는 프레임을 저장할 영역(V(R))으로 구분된다.
- <47> 상기 도4를 참조하면, 본 발명에 의한 것으로, 이동통신의 무선환경을 고려한 알엘피(RLP: RADIO LINK PROTOCOL) 프레임 단위 데이터를 수신하는 방법은, 이동통신 시스템에 의하여 알엘피 프레임 데이터를 전송할 채널을 할당하여 호설정하고, 상태변수와 교환변수를 설정하며 알엘피 프레임 데이터를 순서에 의하여 전송하는 것으로써, 상기 이동통신 시스템 사이에서 알엘피(RLP) 프레임 데이터를 전송하기 위한 채널을 할당하고 호를 설정하는 과정과(S200); 상기 과정에 의하여 호가 설정되면 상태변수(STATE PARAMETER)를 초기화하고 알에이부(RA: RATE ADAPTION)를 동작하도록 설정하여 데이터 전송률을 결정하며, 엘2알부(L2R: LAYER 2 RELAY FUNCTIONALITY)를 설정하여 물리계층과

의 접속을 준비하고(S210), 알엘피 프레임 데이터를 송신하는 상대방 측과 교환변수 (EXCHANGE IDENTIFICATION PARAMETER)를 협상하여 설정하며(S220); 상기 과정에서 설정된 각종 변수(PARAMETER)에 의하여 순서대로 전송되는 알엘피 프레임 데이터를 수신하고(S230), 모든 프레임 데이터가 오류 없이 수신되었는지를 판단하며 모든 프레임 데이터가 오류 없이 수신되면 종료로 진행하는(S240) 과정으로 이루어진 알엘피 과정과,

<48> 상기 알엘피 과정에서 순서대로 전송되는 모든 알엘피 프레임 데이터에 오류가 발생되어 정상 수신되지 않은 경우, 데이터의 유실정도를 측정하고, 기준값보다 큰지를 판단하는 것으로써, 오류가 발생한 프레임 데이터의 비트오류율(BER: BEAT ERROR RATE)을 측정하여 프레임 데이터의 유실정도를 측정하고 무선험경 판단 근거를 확보하는 과정 (S250); 상기 과정에서 측정된 프레임 데이터 유실정도가 설정된 소정의 기준값 보다 큰지를 판단하여 무선험경을 판단하는 과정(S260)으로 이루어진 유실측정과정과,

<49> 상기 유실측정과정에서 판단하여 기준값보다 큰 값으로 데이터가 유실되었을 경우, 교환변수를 재협상하여 설정하고 수신되지 않은 프레임 데이터의 재전송을 요청하는 것으로써, 상기 수신된 프레임 데이터의 유실정도가 기준값보다 큰 경우는 상대방 이동통신 시스템과 통신하여 교환변수인 재전송 시간(TIME), 재전송 횟수, 프레임 단위 데이터 길이(LENGTH)를 재협상(RE-NEGOTIATION)하여 다시 결정하고 설정(SETUP)하는 과정 (S270); 상기 과정에서 재설정된 교환변수(XID PARAMETER)를 이용하여 오류(ERROR) 발생한 프레임의 데이터를 재전송 요청하는 과정(S280)으로 이루어진 재협상과정과,

<50> 상기 재협상과정에서 재전송되는 프레임 데이터 수신을 성공하였으면 종료하며 성공하지 못하였으면 오류메시지를 표시하고 호접속된 링크를 해제하여 종료하는

것으로써, 상기 재전송 요청된 프레임 데이터를 오류 없이 수신 성공한 것으로 판단하면 종료로 진행하는 과정(S290); 상기 과정에서 판단하여 재수신된 프레임 데이터에 오류가 있는 경우 오류 메시지를 표시하고 호접속된 해당 링크(LINK)를 해제(RELEASE)하고 종료하는 과정(S300)으로 이루어진 재수신과정으로 구성된다.

<51> 상기 교환변수 재협상과정(S270)에서 무선환경이 나쁜 것으로 판단하는 경우는, 재전송 시간을 길게 조정하여 알엘피 프레임 데이터가 수신될 때까지 대기하는 시간을 충분히 길게 설정하고, 재전송 횟수를 줄이므로 무선환경을 고려하여 불필요한 재전송 요청을 차단하며, 프레임 단위 데이터를 줄이어 프레임 단위로 전송 데이터 숫자를 줄이는 것으로, 데이터 전송속도를 줄이므로 비트오류율(BER)을 향상시킨다.

<52> 이하, 상기과 같은 구성의 본 발명에 의한 것으로, 무선환경을 고려한 알엘피 데이터 수신방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<53> 이동통신 시스템, 특히, 유럽지역에서 사용하는 지에스엠(GSM) 방식 이동통신 시스템에서 무선으로 데이터를 전송하는 경우, 알엘피(RLP) 프로토콜을 이용하여 전송하므로, 데이터 전송오류 발생을 최소화하고 있으나, 무선환경은 주변 여건의 변화에 의하여 수시로 변경되며, 무선환경이 나쁜 경우는 아무리 재전송을 반복하여도 오류(ERROR) 없이 정상적으로 수신되도록 할 수 없으므로, 데이터의 전송속도를 줄이고, 수신측의 수신대기 시간을 늘리므로 무선환경을 고려하여 오류 없이 데이터를 수신하도록 하는 알엘피 프레임 데이터 수신방법이 필요하다.

<54> 상기 휴대단말기(20)에서 또는 이동통신시스템의 기지국(BS)에서 알엘피 프로토콜에 의한 프레임 데이터를 전송하는 경우, 해당 제어신호에 의하여 채널을 할당받고, 상기 할당받은 채널을 통하여 호가 설정되며(S200), 상대방 이동통신시스템과 통신하여 상

태변수 초기화 및 데이터 전송률(RA)과 L2R을 준비상태(ACTIVATION)로 설정(S210)하는 동시에 교환변수(XID PARAMETER)를 협상(NEGOTIATION)하여 소정의 값으로 설정한다(S220).

<55> 상기와 같이 설정된 조건 등에 의하여 이동통신 시스템은 알엘피(RLP) 프레임(FRAME) 데이터(DATA)를 해당 순서에 의하여 차례로 수신하고(S230), 상기와 같이 수신되는 프레임 데이터가 순서대로 모두 수신되었는지를 판단하며(S240), 상기 판단에서 순서대로 모든 알엘피 프레임 데이터가 수신된 경우는 종료한다.

<56> 그러나, 상기 판단(S240)에서 일부의 알엘피 프레임 데이터가 수신되지 못한 경우, 수신측에서는 비트오류율(BER)을 측정하여 데이터 유실정도를 측정하고(S250), 상기 측정된 데이터 유실정도가 설정된 소정의 기준값보다 큰 값의 데이터 유실정도를 나타내는지 판단한다(S260).

<57> 상기 판단(S260)에서 측정된 데이터 유실정도가 소정의 기준값보다 큰 경우는, 타이머(TIMER), 수신횟수, 데이터 전송률 등과 같은 교환변수(XID PARAMETER)를 재협상(RE-NEGOTIATION)하여 다시 설정한다.

<58> 상기와 같이 수신된 알엘피 프레임 데이터에 오류가 발생하고, 데이터 유실정도가 기준값보다 클 경우는, 교환변수를 재협상하여 다시 설정하며, 데이터 유실정도가 기준값보다 작을 경우는, 기존 설정된 교환변수를 이용하여 해당 프레임의 데이터를 재전송 요청한다(S280).

<59> 상기와 같이 재전송 요청된 데이터의 수신을 성공하였는지 판단하고(S290), 상기 재전송 요청된 알엘피 프레임 데이터의 수신을 성공한 경우는 종료하며, 수신을 성공하

지 못한 경우는 오류 발생 메시지를 표시하여 운용자 또는 사용자가 확인하도록 하고, 호(CALL)가 설정된 채널의 링크(LINK)를 해제(RELEASE)한다.

<60> 상기 교환변수를 재협상(RE-NEGOTIATION)하는 경우, 타이머는 기존에 설정된 수신 시간보다 배수로 길게 설정하여 데이터 수신시간을 충분히 길게 하고, 데이터 전송은 무선환경을 고려하여 데이터 전송속도를 소정 비율로 낮추어 비트오류율(BER)을 줄이며, 재전송 요청횟수는 1회 또는 2회 등으로 줄이며 무선환경이 나쁜 상황에서 불필요하게 반복 재전송이 발생하지 않도록 하여 전체 알엘피 프레임 데이터 전송시간을 줄인다.

<61> 따라서, 상기 알엘피 프로토콜에 의하여 전송되는 프레임 데이터의 무선환경을 고려하여 교환변수를 재협상 및 재설정하므로, 무선환경이 열악한 경우에 재전송 요청 횟수를 줄이며 불필요한 시간 낭비를 줄이고, 데이터 전송속도를 낮추어 비트오류율을 개선하며, 데이터의 수신 대기시간을 충분히 길게하여 전송지연 등의 문제를 해결하므로, 오류 없는 알엘피 프레임 데이터를 효과적이며 신속하게 수신하도록 한다.

【발명의 효과】

<62> 상기와 같은 구성의 본 발명은, 알엘피 프레임 데이터의 전송에 필요한 교환변수를 재협상 및 재설정하므로, 데이터의 전송지연을 감안하여 충분한 시간동안 수신하고, 데이터 전송률을 낮추어 오류 발생률을 줄이므로 정확한 알엘피 프레임 데이터가 수신되도록 하는 산업적 이용효과가 있다.

<63> 또한, 열악한 무선환경을 고려하여 불필요한 재전송 요청 및 재전송이 발생하지 않도록 하여 전체적인 데이터 전송시간을 줄이는 산업적 이용효과가 있다.

<64> 또한, 무선환경을 고려하여 오류 없이 데이터를 수신하므로, 이동통신 시스템의 신뢰도가 제고되는 사용상 편리한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동통신 시스템에 의하여 전송되는 알엘피 프레임 데이터를 수신하는 방법에 있어서,

상기 이동통신 시스템에 의하여 알엘피 프레임 데이터를 전송할 채널을 할당하여 호설정하고, 상태변수와 교환변수를 설정하며 알엘피 프레임 데이터를 순서에 의하여 전송하는 알엘피 과정과,

상기 과정에서 순서대로 전송되는 모든 알엘피 프레임 데이터에 오류가 발생되어 정상 수신되지 않은 경우, 데이터의 유실정도를 측정하고, 기준값보다 큰지를 판단하는 유실측정과정과,

상기 과정에서 판단하여 기준값보다 큰 값으로 데이터가 유실되었을 경우, 교환변수를 재협상하여 설정하고 수신되지 않은 프레임 데이터의 재전송을 요청하는 재협상과정과,

상기 과정에서 재전송되는 프레임 데이터 수신을 성공하였으면 종료하며 성공하지 못하였으면 오류메시지를 표시하고 호접속된 링크를 해제하여 종료하는 재수신과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 알엘피 과정은,

상기 이동통신 시스템 사이에서 알엘피 프레임 데이터를 전송하기 위한 채널을 할당하고 호를 설정하는 과정과,

상기 과정에 의하여 호가 설정되면 상태변수를 초기화하고 데이터 전송률 및 엘2알을 설정하며, 교환변수를 협상 설정하는 과정과,

상기 과정에서 설정된 변수에 의하여 순서대로 전송되는 알엘피 프레임 데이터를 수신하고 모든 프레임 데이터가 오류 없이 수신되었는지를 판단하며 모든 프레임 데이터가 오류 없이 수신되면 종료하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 유실측정과정은,

오류가 발생한 프레임 데이터의 비트오류율을 측정하여 프레임 데이터의 유실정도를 측정하는 과정과,

상기 과정에서 측정된 프레임 데이터 유실정도가 설정된 소정의 기준값 보다 큰지를 판단하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 재협상과정은,

상기 유실측정과정에서 판단하여 수신된 프레임 데이터의 유실정도가 기준값보다 큰 경우는 상대방 이동통신 시스템과 통신하여 교환변수인 재전송 시간, 재전송 횟수, 프레임 단위 데이터 길이를 재협상하여 결정하고 설정하는 과정과,

상기 과정의 교환변수를 이용하여 오류 발생한 프레임의 데이터를 재전송 요청하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

【청구항 5】

제1 항에 있어서, 상기 재수신과정은,

상기 재협상과정에 의하여 재전송 요청된 프레임 데이터를 오류 없이 수신 성공한 것으로 판단하면 종료로 진행하는 과정과,

상기 과정에서 판단하여 재수신된 프레임 데이터에 오류가 있는 경우 오류 메시지를 표시하고 호접속된 해당 링크를 해제하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

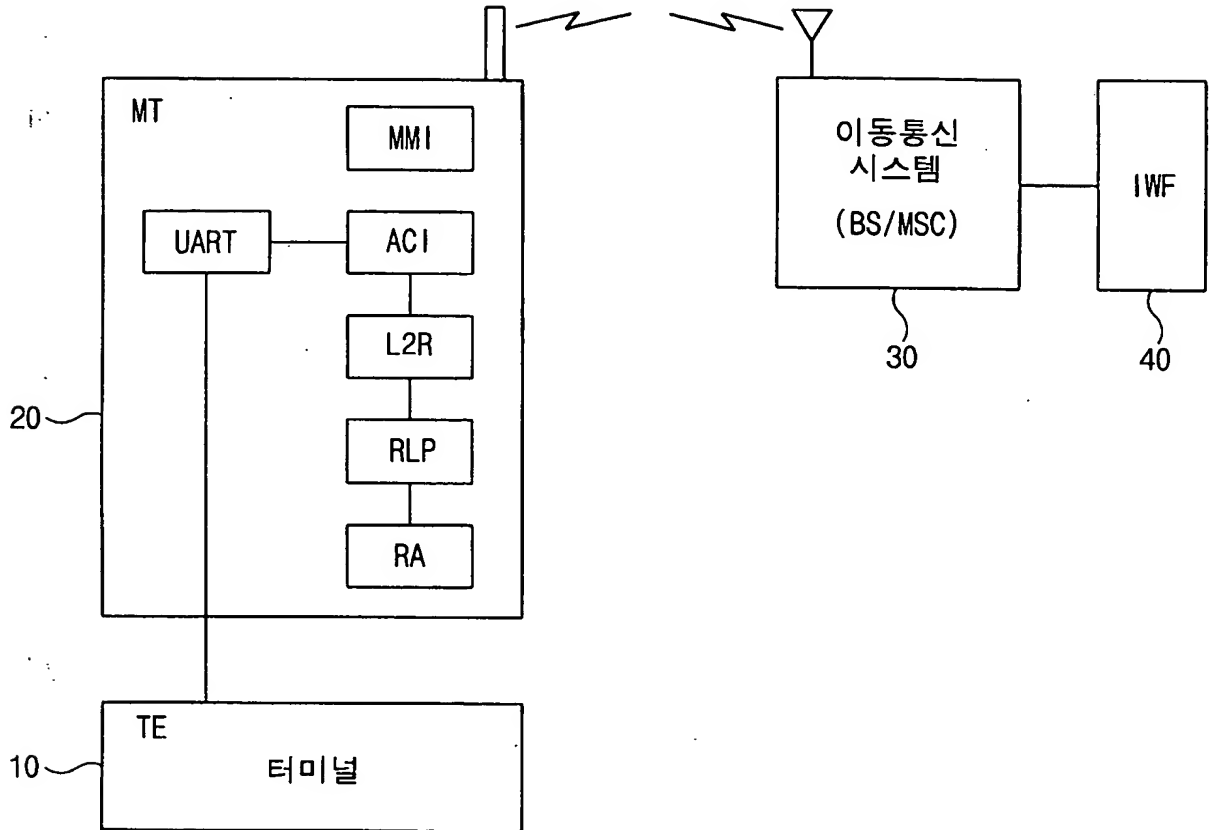
【청구항 6】

제4 항에 있어서,

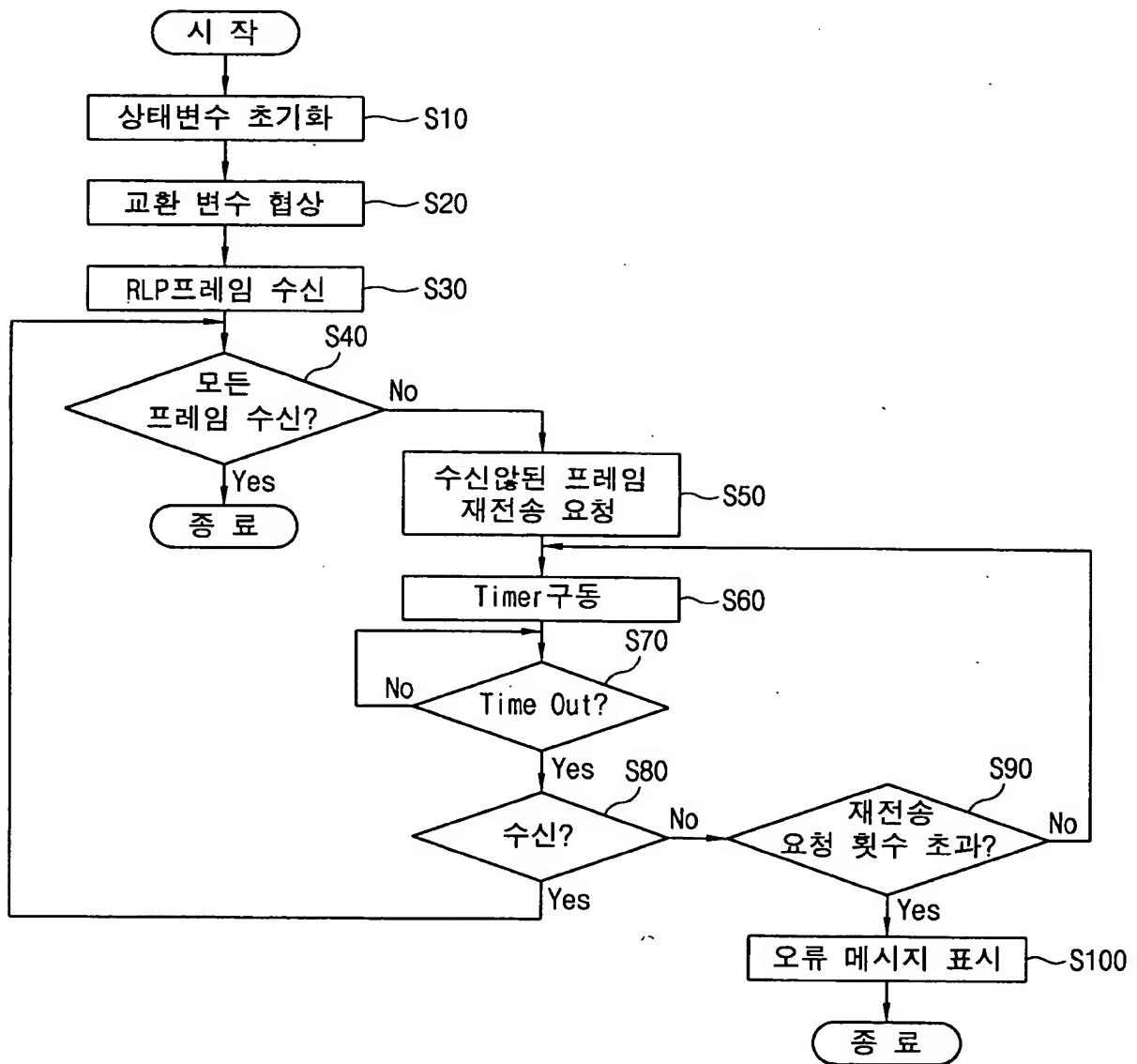
상기 교환변수 재협상과정에서 무선환경이 나쁜 경우는, 재전송 시간을 길게 조정하고, 재전송 횟수를 줄이며, 프레임 단위 데이터를 줄이는 것을 특징으로 하는 무선환경을 고려한 알엘피 프레임 수신방법.

【도면】

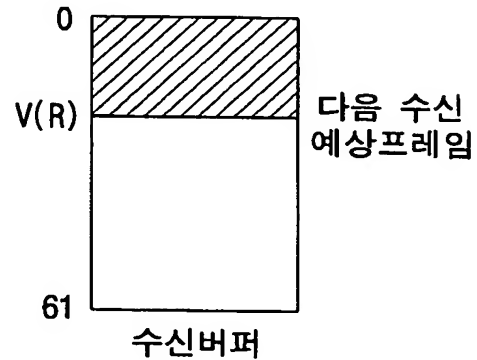
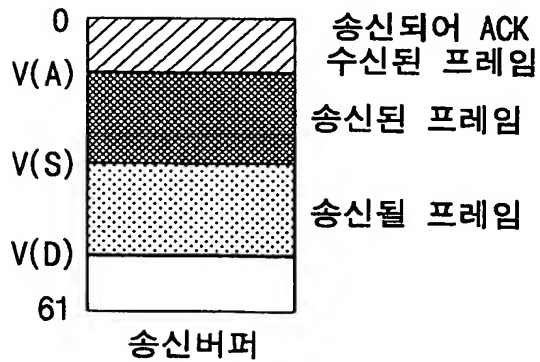
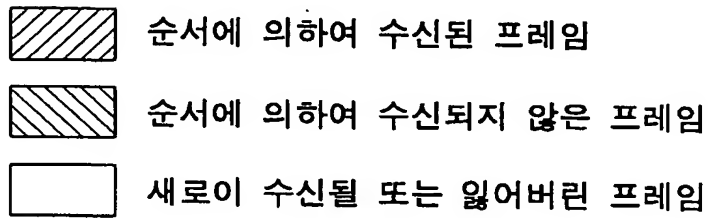
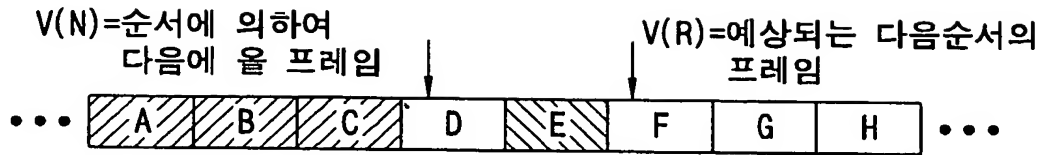
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

